A testa in Giù

Il percorso dal rio Ardenza al Chioma dal punto di vista geologico-subacqueo

Amanda Floridi

Parlare dei fondali sottomarini del tratto costiero compreso tra il rio Ardenza ed il Chioma implica necessariamente una seppur breve digressione sulla geologia del territorio che, anche se non approfondita, ci aiuti a meglio descrivere e capire la morfologia costiera e la tipologia delle specie che lo abitano.

Se proviamo ad immaginare, da nord verso sud, un triangolo che abbia i suoi vertici a nord-est nella tenuta detta "Suese", ad ovest in mare e a sud in Antignano avremo davanti quello che i geologi definiscono "Terrazzo basso", un'area pianeggiante formatasi durante la *trasgressione eustatica tirreniana*, cioè durante le oscillazioni del livello dei mari dovute alle fasi di glaciazione ed interglaciazione del Pleistocene (da 2 milioni ad 11 milioni anni fa). Dunque un territorio abbastanza giovane, almeno dal punto di vista geologico, caratterizzato da fondali bassi, sabbiosi, e alternamente colonizzati da Poseidonie ed alghe calcaree: in corrispondenza dei Tre Ponti un primo tratto, terminante a forma di vasca profonda 4-5 metri, identifica la foce del rio Ardenza ed una parte del suo paleoalveo - ossia il letto che anticamente il torrente aveva scavato e che poi è stato sommerso dal mare - che i geologi fanno risalire alla fase Wurmiana (4^ glaciazione del Pleistocene). Il fondo dell'alveo è anch'esso sabbioso, e la foce risulta completamente ricoperta di alghe calcaree grazie alle quali trovano un habitat ideale molte specie faunistiche tipiche delle basse profondità (granchi, paguri, stelle marine, ricci). Un ambiente ottimale per molte specie ittiche dei bassi fondali è costituito dai ciuffi di Posidonia di cui è cosparsa la zona; erroneamente considerata un'alga, quest'ultima è in realtà una vera e propria pianta, in grado di fiorire e produrre frutti e semi come le piante di superficie: appartiene alle fanerogame e, a dispetto del nome - *Posidonia oceanica* - è tipica del mar Mediterraneo; in mezzo alle sue fronde, dalla caratteristica forma allungata, trovano riparo le varietà di pesce che prediligono le basse profondità, come i tordi, i nicchi di re, le donzelle di mare; sempre in relazione alla profondità sono gli altri insediamenti vegetali, in prevalenza fotofili, dipendenti cioè dall'illuminazione solare, ma vi si trovano anche alcune varietà di alghe tipiche delle zone d'ombra (sciafile) come le alghe verdi *Halimeda tuna* e *Udotea petiolata*.

Spostandoci verso il porticciolo di Antignano il fondo comincia ad assumere un andamento più variegato, e pur rimanendo pianeggiante, e di media sui 10 metri, presenta avvallamenti che toccano i 20 metri di profondità e conducono a delle cavità che hanno l'andamento di vere e proprie piccole grotte sommerse; la base del fondale è ancora sabbiosa, e le specie ittiche e vegetali che vi abitano sono più o meno quelle del tratto "ardenzino"; fanno eccezione gli insediamenti delle grotte, nelle quali è possibile trovare alcune alghe rosse squisitamente tipiche delle zone d'ombra (Peyssonnelia rosamarina o Pseudolithofillum expansum) e qualche colonia di *Re di Triglia* (Apogon Imberbis), un piccolo pesce rosso che predilige i luoghi più riparati. Questo secondo tratto appartiene al *Complesso Alloctono Inferiore*, una formazione del Cretaceo superiore (circa 65 milioni di anni fa), anteriore quindi a quello dei Tre Ponti, ed è caratterizzata dalla presenza di argilliti, marne, siltiti ed arenarie calcarifere.

Usciti dal triangolo che avevamo idealmente tracciato incontriamo una terza zona, compresa fra i bagni Rex e la foce del torrente Maroccone, che costituisce l'anello di congiunzione con la successiva sequenza di fondali rocciosi da Calafuria in poi, ed è anch'essa caratterizzata prevalentemente da profondità esigue e base sabbiosa. In mezzo alla Posidonia, che qui assume l'aspetto di una vera e propria prateria, trovano rifugio sterminati branchi di salpe, fra cui è possibile vedere di tanto in tanto anche delle orate, e specialmente nella zona sottostante il cimitero di Antignano vi è una singolare affluenza numerica di pesce, fra cui occhiate, saraghi, triglie ed altre varietà minori; negli anfratti rocciosi è possibile avvistare qualche piccola murena, ed è frequente l'incontro col polpo; la parte rocciosa è ora predominante, e risulta variamente ricoperta a tratti da alghe verdi (Acetabularia acetabulum, Codium bursa), a tratti da alghe brune (Padina pavonica); molto diffuse sono anche le alghe rosse, gli attinarii - fra cui una varietà di anemone di mare - il Parazoanthus Axinellae, un celenterato dal caratteristico colore giallo brillante, la cui forma infiorescente ricorda qiella delle margherite, nonché numerose specie di spugne di vari colori. Un fondale, dunque, assai più variopinto dei precedenti, cosa del resto naturale vista la maggior percentuale di scoglio.

Dalla foce del Maroccone inizia un nuovo complesso geologico, il *Flysch arenaeo*: si tratta di rocce clastiche - cioè costituite da sedimenti, in prevalenza argilliti ed arenarie - che i geologi fanno risalire ad un periodo fra il Paleogenico e l'Acquitaniano, cioè da 65 a 23 milioni di anni fa, in un'epoca in cui dal corrugamento sella superficie terrestre nascevano le più importanti catene mon-

tuose del pianeta; più precisamente questo complesso viene fatto risalire all'Oligocene, ultima fase del Paleogenico, detta anche fase alpina perché vide il formarsi delle Alpi.

Tale formazione, geologicamente più recente di quella del fondale antignanese, viene comunemente denominata *Complesso della serie Toscana*, ed è quella che interessa i circa tre chilometri di costa che vanno dal Maroccone fino alla Cala del Leone; questo in parte spiega le caratteristiche del fondo, decisamente diverse da quelle finora incontrate, e ci porta ad identificare una quarta tappa del nostro tragitto.

Già a partire dalla zona del castel Boccale, infatti, si ha un evidente aumento della profondità, che fin dalle vicinanze del ciglio costiero può superare i 10 metri e può arrivare o superare i 30 allontanandosi anche solo di 50 metri dalla costa, mentre il fondo sabbioso gradualmente scompare. La formazione, ora totalmente rocciosa, presenta pareti e cavità naturali, sia pure dallo sviluppo modesto, ed offre un habitat ideale a un buon numero di variopinte spugne ed alghe (calcaree e non); caratteristica dei fondali rocciosi è per esempio la *Verongia aerophoba*, spugna di colore giallo ocra, che ha la prerogativa di cambiare colore al contatto con l'aria (diventa verde-bruna). Sulle spugne - e sugli idrozoi - di cui si cibano, è facile incontrare i nudibranchi, molluschi privi di guscio dai colori sgargianti ma di piccole dimensioni (tantoché spesso sfuggono allo sguardo dei subacquei allenati). Con un po' di attenzione è anche possibile avvistare, nelle buche delle pareti rocciose verso circa 27/30mt, degli esemplari di aragosta (palinuro elephas), un crostaceo il cui incontro è sempre più raro a causa della caccia indiscriminata di cui è oggetto; nella zona di Calignaia altrettanto raro ma non impossibile è l'avvistamento di qualche cernia di piccole dimensioni, anch'essa decimata dalle eccessive attenzioni dei pescatori, così come occasionalmente, magari da un branco in migrazione, si può veder sfrecciare qualche velocissimo tonno. Abitanti più consueti dei fondali sono, entro i 14 metri di profondità, ancora una volta saraghi, occhiate, castagnole ed alcune specie un po' meno frequenti come il già menzionato *Re di Triglia* o il Labride rosso. A profondità maggiori si incontra ancora, ma sta diventando una rarità, lo scorfano.

Nello specchio di mare antistante il castel Boccale è da segnalare inoltre la presenza di un'alga fino a pochi anni fa estranea al nostro contesto ambientale, la Caulerpa, di cui esistono due specie, la *Racemosa* (insediatasi nelle acque della Meloria, ma pare senza esiti negativi) e la *Taxifolia*: quest'ultima varietà si è dimostrata infestante, e sta di fatto colonizzando il tratto di mare in questione, spin-

gendosi fino ai -15 /-18 metri di profondità; è un'alga verde di origine tropicale, che pare sia penetrata nel Mediterraneo a causa del transito navale passante per il canale di Suez, e distrugge gli elementi necessari alla sopravvivenza delle alghe nostrane, impedendone di fatto la crescita e condannandole irrimediabilmente alla recessione e alla morte. Questo gli ha valso il soprannome di *alga killer*.

Una caratteristica dei fondali di questo tratto è anche la presenza, grazie all'habitat favorevole, di due specie di celenterati coloniali anch'essi in serio pericolo di estinzione, il Corallo rosso e le Gorgonie. Il primo *(Corallium rubrum)*, oggetto di saccheggio fin dai tempi più remoti in virtù del suo valore commerciale, è un alcionario che ancora oggi subisce continue devastazioni a causa delle reti a strascico e delle frequenti asportazioni di subacquei sconsiderati in cerca di trofei da esibire; questi fattori hanno seriamente compromesso la crescita delle colonie e ne hanno determinato il progressivo impoverimento, tantoché oggi i popolamenti di corallo rosso nella zona di Calafuria-Calignaia sono sensibilmente diminuiti, e presentano esemplari prevalentemente giovani, di età non superiore ai 7 anni. Non tutti forse sanno che il corallo nel Mediterraneo cresce in un anno di appena 7-8 millimetri in lunghezza e di circa 1 millimetro in spessore, ed ha perciò un ritmo di ripopolamento e crescita molto lento; è invece - o dovrebbe essere - ormai di dominio pubblico il fatto che l'asportazione anche di un solo ramo indebolisce l'intera colonia, in taluni casi provocando la morte della parte di banco del punto di incisione. Il corallo si nutre filtrando le particelle in sospensione nell'acqua, e può vivere anche a profondità elevate. Com'è facilmente intuibile, l'inquinamento marino ne mina alla base le possibilità di sopravvivenza. Insediamenti di corallo sono comunque diffusi lungo tutto il tratto da castel Boccale a Calignaia, ed è possibile incontrarlo già dai primi 14 metri di profondità: lo spettacolo offerto dai suoi rami con i polipi espansi evoca quello di un albero in fiore, che contrasta singolarmente con l'immagine dei pesci che vi nuotano in mezzo, creando un effetto particolarmente surreale ed emozionante.

Di Gorgonie esistono vari tipi, ma le più frequenti nei nostri mari sono le varietà bianche *(Eunicella stricta, Eunicella cavolini)* e la varietà rossa *(Paramuricea clavata)*; quest'ultima è anch'essa in pericolo più o meno per le stesse ragioni per cui lo è il corallo, essendo un'altra vittima dell'opera delle reti a strascico e del saccheggio di subacquei insipienti. La Gorgonia rossa si presenta come una formazione arborescente le cui ramificazioni tendono ad essere sullo stesso piano da entrambi i lati del fusto: anch'essa, come il corallo, filtra il nutrimento dall'acqua,

e può raggiungere dimensioni ragguardevoli, fino a un metro di altezza e anche 4 centimetri si spessore dei rami. Anche la Gorgonia rossa può vivere fino a grandi profondità (fino a -100mt), ma nella nostra zona è possibile incontrarla già a -25 metri. A differenza del corallo, la sua presenza è ormai circoscritta al tratto di costa tra Calafuria e Calignaia. Il suo aspetto è caratteristico e inconfondibile, richiamando quello di un ramo di abete, che, illuminato dalla luce di una torcia, cambia il proprio colore dal blu-viola in rosso porpora; i suoi rami, che sembrano piumati (anche la gorgonia è composta da colonie di polipi) creano effetti di grande suggestione, specialmente oltre i 30 metri, ove è possibile incontrare gli esemplari più alti e rigogliosi. La fragilità di questo organismo è estrema e lo espone a subire ulteriori danni dalla goffaggine dell'essere umano, che può con un solo maldestro colpo di pinna spezzarne i rami ed indebolire anche mortalmente la colonia; ovviamente anche per questa specie l'estendersi dell'inquinamento può risultare letale.

Ultima tappa del nostro percorso subacqueo è il tratto che da castel Sonnino ci porta attraverso Quercianella fino alle foci del torrente Chioma. Dal punto di vista geologico l'area è caratterizzata in una prima parte dalle formazioni del *Complesso Alloctono Superiore*, formazioni appartenenti ancora al Cretaceo e quindi di età anteriore al *Complesso della serie Toscana* del tratto di costa precedente. Le rocce sono prevalentemente basaltiche con presenza di gabbri e diaspri, e la base è costituita da argilliti e calcari silicei detti *palombini*; la parte affiorante è a falesie ripidamente degradanti e brulle, ed anche nei primi metri di profondità, è priva di vegetazione con scarsi popolamenti. Il fondale ripete e rispecchia sott'acqua l'andamento delle colline che lo costeggiano, digradando lentamente da sottocosta fino in mare aperto, tanto che per trovare profondità cospicue (-30/-40 metri) bisogna allontanarsi di alcune centinaia di metri da riva. La roccia affonda lentamente, formando brevi altopiani e modeste franate in mezzo alle quali si trovano delle "costolature" che danno l'impressione di essere le estreme propaggini delle alture circostanti; sono queste "costolature", che hanno la sommità a circa -10/ -15 metri e poggiano su una base sabbiosa a circa -18/ -25 metri, a formare un panorama di pareti di breve percorso, lungo le quali è possibile incontrare sia corallo che parazoanthus, anche se in quantità molto ridotta rispetto alla zona tra Calafuria e Calignaia; presenti in quantità rilevanti sono anche i polpi *(octopus vulgaris)*, mentre le aragoste sono piuttosto piccole e abbastanza rare. Sul fondo, composto prevalentemente da ampie spianate di sabbia alternata a sporadiche

rocce, domina incontrastata la Posidonia con le sue estese praterie ed il suo contorno di salpe, saraghi e castagnole; è possibile incontrare qualche rara e ormai preziosa *pinna nobilis* meglio nota come "nacchera", decimata anch'essa per l'uso del guscio come motivo ornamentale di arredamenti "in stile".

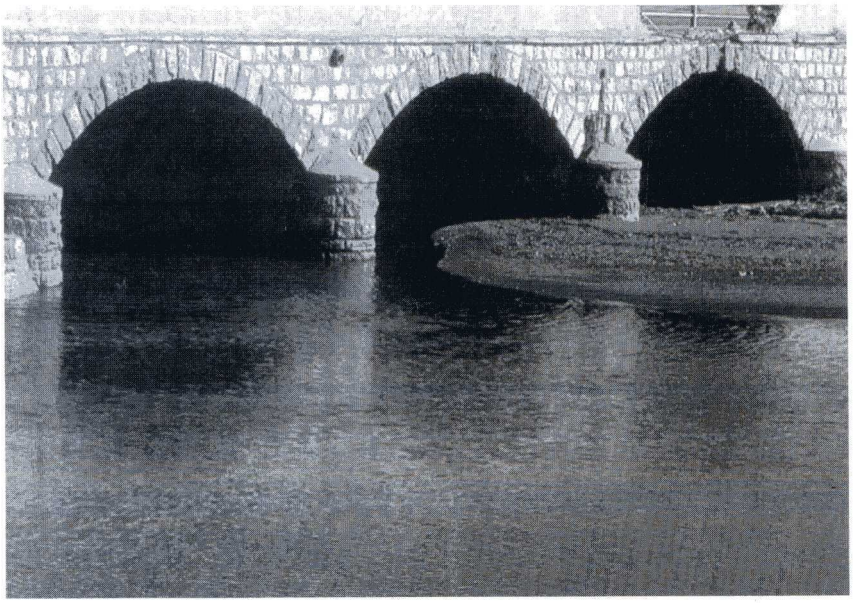
Se ci avviciniamo alla foce del Chioma il fondo assume più decisamente l'aspetto di un unico pianoro interamente sabbioso che lentamente declina fino ai -40/ -50 metri di profondità a grande distanza dal ciglio costiero; anche qui la Posidonia si sviluppa in praterie rigogliose, ed è stata rilevata la presenza di qualche sporadico esemplare di *hippocampus*, il famoso "cavalluccio marino" così difficile da individuare per il suo mimetismo pressoché perfetto, e per questo ancor più affascinante; anche questo animale, di cui è stato fatto ampio uso come souvenir o portafortuna di facile acquisto, sta progressivamente scomparendo dai nostri fondali, e di recente è stata avviata, in collaborazione con alcuni centri subacquei, un'operazione di censimento annuale della sua presenza in questo specchio di mare.

Inutile dire che grande è il rimpianto dei subacquei odierni per tutte queste specie marine che sembrano destinate a scomparire per sempre dai nostri fondali. Chi scrive si augura che il rispetto e la considerazione dell'uomo per il mare, e per l'ambiente in genere, migliori ed aumenti rapidamente e possa tempestivamente compensare gli squilibri ed i dissesti fin qui creati.

Tratti costieri ed ere geologiche.

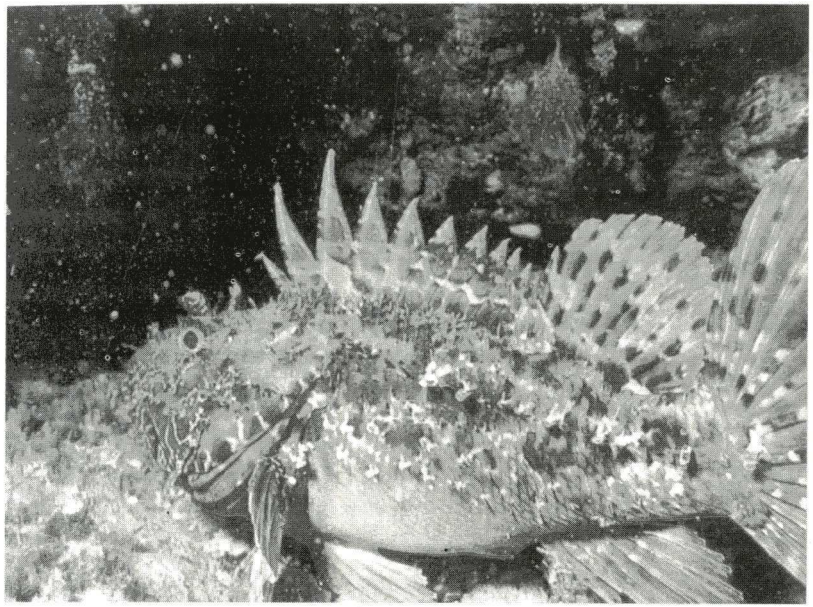
Località	Tratto costiero	Epoca geologica	Profondità entro 50 mt dalla costa
ARDENZA	Foce del Rio - Palacalveo	"Terrazzo basso" - Pleistocene -fase Wurmiana (25 milioni - 11 milioni anni fa)	-4/ -10 mt circa
ANTIGNANO	Porticciolo	"Complesso Alloctono Inferiore" - Cretaceo Superiore (circa 65 milioni anni fa)	-10/ -20 mt circa
MAROCCONE	Foce del Rio	"Flusch" arenaceo - tra Paleogenico e Aquitaniano (da 65 a 23 milioni di anni fa)	-5/ -18 mt circa
MAROCCONE - BOCCALE - CALIGNAIA - CALA DEL LEONE		"Complesso della serie Toscana" - [Flysch] - Oligocene - fase alpina (circa 23 milioni di anni fa)	-10/ -40 mt circa
CASTEL SONNINO - QUERCIANELLA - CHIOMA	Foce del Torrente Chioma Chioma	"Complesso Alloctono Superiore" - Cretaceo (da 130 a 65 milioni di anni fa)	-5/ -15 mt circa

Si ringraziano gli istruttori subacquei del Chioma Beach Diving Center per la gentile collaborazione prestata.

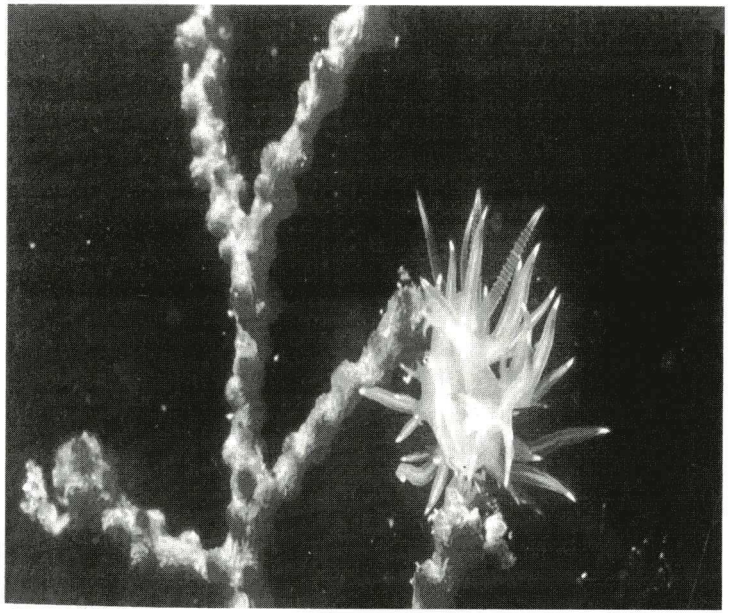


"I Tre Ponti", dove sfocia il Rio Ardenza. Da qui parte il nostro percorso subacqueo.

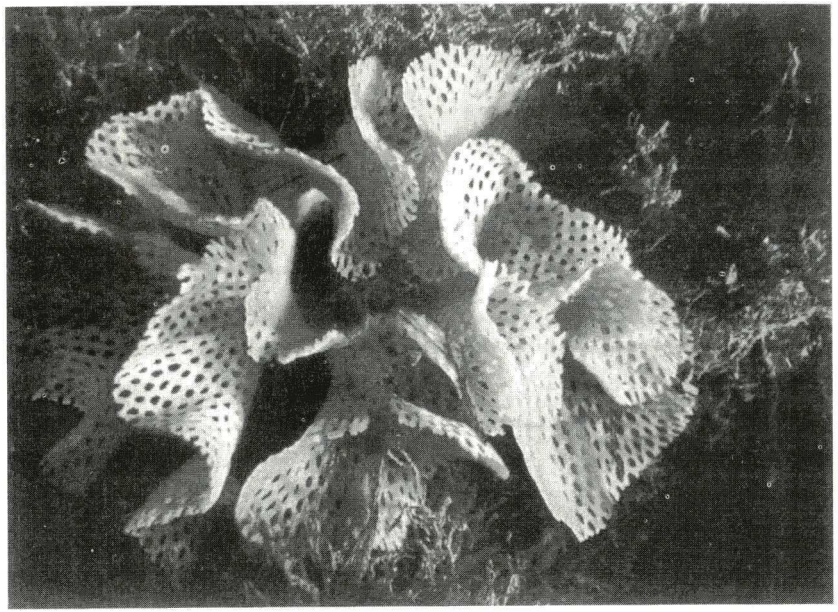
Polpo di scoglio (Octopus vulgaris): per fortuna è ancora facile incontrarlo nei fondali più bassi, fino a 14 - 15 mt di profondità. La sua curiosità lo espone però ad essere facile preda dei pescatori subacquei.



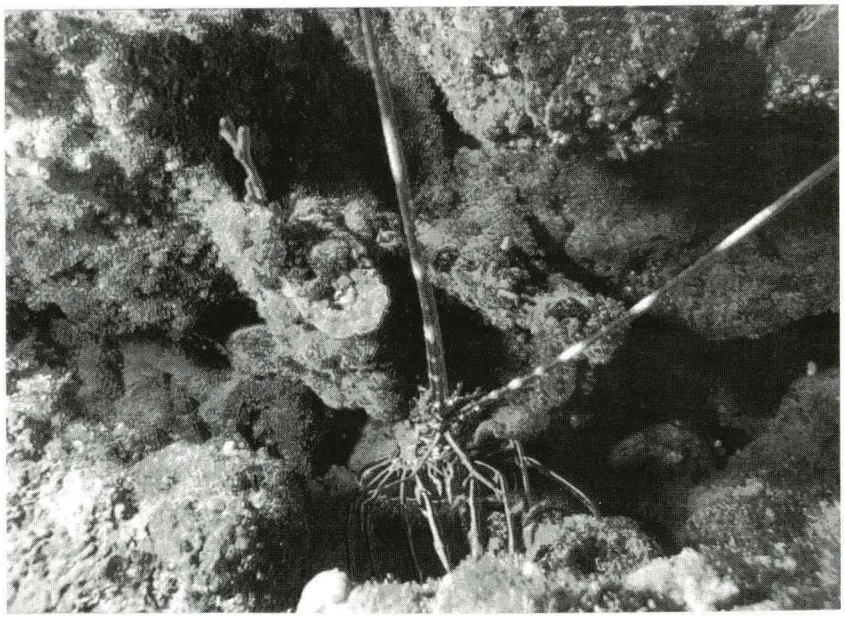
Lo scorfano (Scorpaena porcus) sta immobile in attesa della preda.
La pinna dorsale sollevata, indica qui una posizione di difesa. Anche questa specie ittica sta gradualmente diminuendo.



Un Nudibranco di tipo Flabellina. I Nudibranchi prediligono stazionare sulle spugne, di cui si cibano. In questo caso è invece su un ramo di corallo rosso.

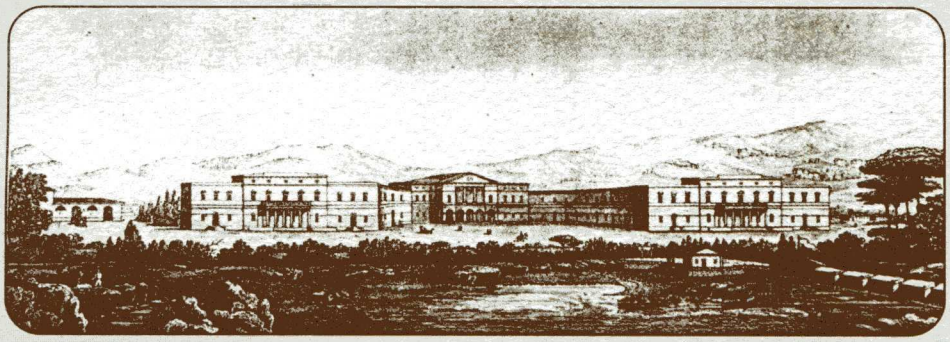


Sertella beaniana, è un Briozoo che può vivere fino a 30 mt di profondità e predilige le zone d'ombra. Se ne trovano vari esemplari a partire dal Maroccone per tutto il tratto di costa rocciosa.



Aragosta (Palinuro Elephas) che si sporge dalla tana. Nelle nostre coste è possibile incontrarla da 25 - 30 mt di profondità. Ma è sempre più rara.

PROGETTO ARDENZA



INCONTRI TRA LA GENTE DI STORIA E ATTUALITÀ

Parrocchia dell'Immacolata
e San Simone di Ardenza

AAMA LIVORNO
Azienda Servizi Ambientali SpA

COMUNE DI LIVORNO
Circoscrizione 5